製品環境技術標準

WEB公開版

株式会社マグネスケール

目次

目次（続き）

1　目的

この技術標準は、当社製品を構成する部品・半導体素子等に含有される環境管理物質について、使用を禁止する物質、全廃を目指す物質および適用除外項目を明確にすることにより、当社製品に環境管理物質が混入することを防止し、法令遵守、地球環境保全および生態系に対する影響を軽減すること、および、顧客からのグリーン調達要求を満たすことを目的とする。

2　適用範囲

2.1　部品・材料への適用範囲

当社が設計・製造委託したものに採用される部品、材料、その他の物品を対象とする。

これらは、この技術標準に定める基準を満たさなければならない。

1)　対象部品・材料など

2)　半製品（機能ユニット、モジュール、ボードアッセンブリ、ファイバーアッセンブリ等の組立部品など）

3)　部品（電気部品、機構部品、半導体素子、プリント配線基板、記録メディア、包装部品・材料）、ねじ

4)　アクセサリー（AC アダプター、ケーブルアッセンブリ等、機器を使用するための付属品）

5)　製品に使用される粘着テープ、はんだ材料、結束バンド、ラベル、接着剤などの構成材料など

6)　印刷物（取扱説明書、保証書、製品・部品に関する追加情報など）

7)　補修用部品

8)　部品の納入者が配達・保護に用いる包装部品・材料

2.2　製品への適用範囲

1)　当社で設計・製造し、販売、貸与または頒布する当社製品

2)　当社が第三者に設計・製造を委託し、当社の商標を付して販売、貸与または頒布する当社製品

3)　当社が第三者から設計・製造の委託を受けた製品

　　但し、第三者から指定された部品・材料は本標準の適用から除外する

なお、この技術標準において明示的に規定されていない物質あるいはその用途であっても、各国または地域の法令により使用が禁止または制限されているものについては、それらの法令に従わなければならない

3　用語の定義

3.1　環境管理物質

1)　蓄積性／難分解性／発がん性／生殖毒性など、人体に悪影響を及ぼす可能性が高く、各国の規制で禁止／制限されている物質

2)　お客様のグリーン調達基準により規制される物質、または当社として規制が必要と判断する物質
但し、当社基準で顧客などの外部要求を満足できない場合は、外部要求を優先し、個別に物質を追加する

3)　部品・半導体素子等に含有される物質のうち、地球環境と人体に著しい環境影響を与えると、当社が判断した物質

3.2　管理水準

以下の 1)～4)の水準で管理を行う

1)　レベル 1
物質とその用途について部品・材料に使用することを禁止するもの

2)　レベル 2
表に定める期日の到来をもって「レベル 1」にするもの

3)　レベル 3
将来、レベル 2 への移行も考慮し、物質とその用途について使用状況の把握を行なうもの

4)　適用除外
法規制除外項目等を検討し、1)～3)の対象から除くもの
必要に応じて、物質とその用途について使用状況の把握を行なうもの

3.3　含有

物質が意図的であるか否かを問わず、添加、充填、混入または付着により、製品を構成する部品・半導体素子、またはそれらに使用される材料に残存すること

加工プロセスにおいて、意図せずに製品に混入、または付着し残存する場合も「含有」として扱う

3.4　意図的添加

特定の特性、外観、性質、属性または品質をもたらすために、意図的な添加、充填、混入、または付着により、製品を構成する部品・半導体素子、またはそれらに使用される材料に物質が残存すること

1)　天然素材中に含有され工業材料としての精製過程で技術的に除去しきれない物質、または合成反応の過程で生じ技術的に除去しきれない物質は、不純物と判断し、「意図的添加」には含めない

2)　主原料と区別するために「不純物」と呼ばれるものを合金等の素材の特性を変える目的で使用する場合は、「意図的添加」として扱うが、
半導体素子等を製造するためのドーパント（Dopant、不純物：元素によりドナー もしくはアクセプター、あるいは、より深い準位となるもの）については、実質的に半導体素子等に極めて微量に残存している場合でも、「意図的添加」として扱わない

3.5　対象

それぞれの「管理水準（3.2 項参照)」で、管理が要求される要素（部品、材料、用途、処理等)

3.6　基準／閾値レベル

それぞれの「管理水準（3.2 項参照)」で、管理が要求される条件、または数値の範囲

1)　「レベル１」の「管理／閾値レベル」に「数値の範囲」が指定されており、部品・半導体素子等に当該環境管理物資が不純物として含有されている場合、その濃度は「数値の範囲」と同一になってはならない
2)　「管理／閾値レベル」に「意図的添加」等の条件と、「数値の範囲」の両方が示されている場合は、双方の条件を満たす必要がある
3)　「測定対象」が設定されている環境管理物質は「測定基準」に従って測定を行なう

3.7　納入禁止時期

部品・材料の当社への納入を禁止する時期

3.8　プラスチック

合成高分子物質から形成されている材料、あるいは素材を「プラスチック」と呼ぶ。

合成高分子からできる繊維、フィルム、粘着テープ、成形製品、合成ゴム製品、植物原料プラスチック、接着剤など、天然の樹脂が前述の合成高分子物質と合成された場合もプラスチックとする

3.9　RoHS 指令（欧州(EU) RoHS 指令)

Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (2011/65/EU) の略。

EU の規制で、2006 年 7 月 1 日以降、EU 市場で、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、又は臭素系難燃剤（PBB と PBDE）を含有する電気・電子製品の販売を禁止している

3.10　REACH 規則

Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals(1907:2006)の略。

EU の規制で、2007 年 6 月 1 日に発効した、化学物質の総合的な登録、評価、認可、制限の制度。

EU 市場に物質・調剤および成形品を上市する製造業者および輸入業者は、一定の条件下において、物質の評価・登録、成形品中の物質の登録・届出、および、成形品中の含有物質に関する情報提供の義務などが課せられる。

成形品中の含有情報の提供が求められる物質は、高懸念物質と呼ばれ(SVHC)、段階的に公表されている。

3.11　POPs 条約

残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約のことで、Persistent Organic Pollutants の略。
RoHS 指令で含有してはならない物質である、臭素系難燃剤のうち、PBDE は POPs 候補物質とされている。

3.12　トルコ版 RoHS 規制

規制物質は 6 物質（群）の鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB（ポリ臭素化ジフェニル）、PBDE（ポリ臭素化ジフェニルエーテル）で、閾値はカドミウムが 100ppm、他の物質は 1,000ppm、均質材料ごとの閾値設定というのは、欧州 RoHS 指令と同じである。
対象電機電子機器も同じだが、除外規定（除外項目）は若干異なる。
トルコは EU 加盟国ではないため、欧州 RoHS 指令では規制されない。

4　環境管理物質の管理基準

4.1　環境管理物質

対象とする環境管理物質名は、表 4.1 のとおりである。

表 4.1　環境管理物質名一覧

物質名
カドミウムおよびカドミウム化合物
鉛および鉛化合物
水銀および水銀化合物
六価クロム化合物
ポリ塩化ビフェニル(PCB)、ポリ塩化ナフタレン(PCN)、ポリ塩化ターフェニル(PCT)
短鎖型塩素化パラフィン(SCCP)
ポリ塩化ビニル(PVC) および PVC 混合物
リン酸トリス 2-クロロエチル(TCEP)、リン酸トリス 1-メチル-2-クロロエチル(TCPP)、 リン酸トリス 1,3-ジクロロ-2-プロピル(TDCPP)
その他の有機塩素系化合物
ポリブロモビフェニル(PBB)
デカブロモジフェニルエーテル(DecaBDE)を含むポリブロモジフェニルエーテル(PBDE)
ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDD)
その他の有機臭素系化合物
三置換有機スズ化合物（トリブチルスズ(TBT)化合物、トリフェニルスズ化合物(TPT)を含む)
ジブチルスズ(DBT)化合物
ジオクチルスズ(DOT)化合物
石綿(アスベスト)
特定アゾ化合物
ホルムアルデヒド
特定ベンゾトリアゾール
フマル酸ジメチル(DMF)
酸化ベリリウム
ベリリウム銅
塩化コバルト
三酸化二砒（ひ）素、五酸化二砒（ひ）素
フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)、フタル酸ジブチル、フタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジイソブチル
フタル酸ジイソノニル、フタル酸ジイソデシル、フタル酸ジ-n-オクチル、フタル酸ジヘキシル、 炭素数 7 を主成分とする炭素数 6～8 の分岐アルキルを有するフタル酸ジアルキル、 炭素数 7～11 の分岐および直鎖アルキルを有するフタル酸ジアルキル、フタル酸ビス(2-メトキシエチル)、 フタル酸ジイソペンチル、分岐および直鎖のフタル酸ジペンチル、フタル酸-n-ペンチル-イソペンチル、 フタル酸ジペンチル
ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六フッ化硫黄(SF_6)
オゾン層破壊物質(ODS)
パーフルオロオクタンスルホン酸（塩を含む）(PFOS)
硼(ホウ)酸、特定硼(ホウ)酸ナトリウム
4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール
ビス(2-メトキシエチル)エーテル
N,N-ジメチルアセトアミド(DMAc)
エチレングリコールジメチルエーテル(EGDME)
過塩素酸塩
パーフルオロオクタン酸(PFOA)、その塩及びそのエステル
多環芳香族炭化水素(PAH)
リン酸トリキシリル(TXP)
放射性物質

4.2　環境管理物質についての主な対象と納入禁止時期

1)　カドミウムおよびカドミウム化合物

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	- プラスチック（ゴムを含む） 電線・ケーブルおよびコード類の被覆材は、プラスチック（ゴムを含む）に含まれる - 塗料 - インク	- 均質材料に対し 100 ppm 以上のカドミウム含有(*1)	即時
	- はんだ	- はんだに対し 20 ppm を超えるカドミウム含有	
	- 上記以外の全ての用途 包装部品・材料は、5 項も参照	- 均質材料に対し 100 ppm 以上のカドミウム含有	
適用除外	- 高信頼性が要求される電気接点のめっきで代替材料のないもの - 光学ガラス		
*1 解説	- 測定対象：プラスチック（ゴムを含む）、塗料、インク - 許容閾値レベル：100 ppm 未満		
測定基準	1) 前処理 主な前処理法：IEC 62321:2013、EPA 3052:1996 など - 密閉系酸分解法（マイクロウェーブ分解法など） - 酸分解法 - 乾式灰化法（試料を空気中で 500℃前後に加熱して，燃焼させて灰化する方法） なお、沈殿物（不溶物）は、アルカリ溶解法などで、完全に溶解して、溶液化すること。 EN71-3:1994、ASTM F963-96a、ASTM F963-03、ASTM D 5517、ISO 8124-3:1997 に代表される溶出法は、前処理として不適切である。 2) 測定法 主な測定法：IEC 62321:2013 - 誘導結合プラズマ発光分光分析法（ICP-OES、ICP-AES） - 原子吸光分析法（AAS） - 誘導結合プラズマ質量分析法（ICP-MS） なお、前処理と測定法の組み合わせにより、カドミウムの定量下限が 5 ppm 未満であることを保証できるものであれば、良いものとする。		

2) 鉛および鉛化合物

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− プラスチック（ゴムを含む） 電線・ケーブルおよびコード類の被覆材は、プラスチック（ゴムを含む）に含まれる − 塗料 − インク	− 均質材料に対し 100 ppm（0.01 wt%）を超える鉛の含有（*2）	即時
	− 上記以外の全ての用途 包装部品・材料は 5 項も参照	− 均質材料に対し 1000 ppm（0.1 wt%）以上の鉛の含有	
適用除外	− 0.2 wt%を超えない蛍光管のガラス中の鉛 − 0.35 wt%以下の鉛を含む機械加工目的のための鋼材および亜鉛めっき鋼中の合金成分としての鉛 − 0.4 wt%以下の鉛を含むアルミ材中の合金成分としての鉛 − 4 wt%以下の鉛を含む銅合金 − 部品、半導体素子の接続用高融点はんだ（鉛が 85 wt%以上の有鉛はんだ） − 電気・電子部品に使用される、ガラス、セラミックス、またはそれぞれのコンポジットマトリックス半導体（例えば、圧電素子）。但し、コンデンサの誘電体セラミックは除く − 125 V AC あるいは 250 V DC 以上の定格電圧を有するコンデンサの誘電体セラミック − IC またはディスクリート半導体の一部であるキャパシタの PZT ベースの誘電体セラミック材料中の鉛 − 光学ガラス、フィルタガラス − IC（フリップチップパッケージ）内部の半導体チップと接続基板を接合する、 はんだ（C4（Controlled Collapse Chip Connection）バンプ下のはんだペーストを含む） − サーメットベースのトリマー・ポテンショメータ素子中の鉛		
*2 解説	− 測定対象：プラスチック（ゴムを含む）、塗料、インク − 許容閾値レベル：100 ppm 以下		
測定基準	1) 前処理 主な前処理法：IEC 62321:2013、EPA 3052:1996 など − 密閉系酸分解法（マイクロウェーブ分解法など） − 酸分解法 − 乾式灰化法（試料を空気中で 500℃前後に加熱して，燃焼させて灰化する方法） なお、沈殿物（不溶物）は、アルカリ溶解法などで、完全に溶解して、溶液化すること。 EN71-3:1994、ASTM F963-96a、ASTM F963-03、ASTM D 5517、ISO 8124-3:1997、EN 1122:2001 に代表される溶出法は、前処理として不適切である。 2) 測定法 主な測定法：IEC 62321:2013 − 誘導結合プラズマ発光分光分析法（ICP-OES、ICP-AES） − 原子吸光分析法（AAS） − 誘導結合プラズマ質量分析法（ICP-MS） なお、前処理と測定法の組み合わせにより、鉛の定量下限が 30 ppm 未満であることを保証できるものであれば、良いものとする。		

3)　水銀および水銀化合物

対象		基準／閾値レベル(*3)	納入禁止時期
レベル 1	－ 全ての用途 (塗料、インクなど) 包装部品・材料は、5 項も参照	－ 意図的添加 － 均質材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%) 以上の水銀の含有	即時
適用除外	－ 冷陰極管(CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp))および外部電極蛍光管(EEFL (External Electrode Fluorescent Lamp))で、 長さが 500 mm 以下のもの：　一本あたりの水銀含有量が 3.5 mg 以下のもの 長さが 500 mm を超え 1500 mm 以下のもの：　一本あたりの水銀含有量が 5 mg 以下のもの 長さが 1500 mm を超えるもの：　一本あたりの水銀含有量が 10 mg 以下のもの － 高圧ガス放電ランプ (プロジェクターランプ等)		
*3 解説	－ 基準／閾値レベルに「意図的添加」と数値の両方が示されている場合、いずれも満たすこと		
測定基準	－ IEC 62321:2013、EPA 3052:1996　密閉系酸分解法 (例えば、マイクロウェーブ分解法) － 加熱気化冷原子吸光法 － 還流冷却器付分解フラスコ(ケルダール法)を用いた硫酸、硝酸での湿式分解法 いずれの方法においても、水銀が揮散しないよう注意を払うこと また、沈殿物が生じた場合は、何らかの方法で完全溶解して、溶液化すること		

4)　六価クロム化合物

対象		基準／閾値レベル(*4)	納入禁止時期
レベル 1	－ めっき､化成処理などの表面処理(*4A)(ねじ、鋼板など)	－ 被処理部位への残留 (*4B)	即時
	－ 上記以外の全ての用途 包装部品・材料は、5 項も参照	－ 意図的添加 － 均質材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)以上の六価クロムの含有	
*4 解説	－ 基準／閾値レベルに「意図的添加」と数値の両方が示されている場合、いずれも満たすこと		
*4A 解説	－ レイデント処理(電気化学反応で、サイズが約φ1μm 以下のセラミック状クロム微粒子を多数析出させる)では、成膜条件のバラツキで六価クロム化合物が生成されることがある。 抜取試験で残留濃度が測定限界以下であることを確認する。		
*4B 解説	－ レベル 1 (禁止) となるのは、表面処理の工程における使用ではなく、被処理部位への残留		

5)　ポリ塩化ビフェニル(PCB)、ポリ塩化ナフタレン(PCN)、ポリ塩化ターフェニル(PCT)

5)-1 ポリ塩化ビフェニル(PCB)

対象		基準／閾値レベル(*5)	納入禁止時期
レベル 1	－ 全ての用途 (コンデンサの絶縁油など)	－ 意図的添加 － 材料に対し 50 ppm(0.005 wt%) 以上の含有	即時
*5 解説	－ 基準／閾値レベルに「意図的添加」と数値の両方が示されている場合、いずれも満たすこと		

5)-2 ポリ塩化ナフタレン(PCN)

対象		基準／閾値レベル(*5)	納入禁止時期
レベル 1	－ 全ての用途 (ケーブル絶縁など)	－ 意図的添加	即時

5)-3 ポリ塩化ターフェニル(PCT)

対象		基準／閾値レベル(*5)	納入禁止時期
レベル 1	－ 全ての用途 (絶縁油など)	－ 材料に対し 50 ppm(0.005 wt%) 以上の含有	即時

6)　短鎖型塩素化パラフィン(SCCP) (*6)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 全ての用途（難燃剤など）	− 意図的添加 − 材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	即時
*6 解説	− 「炭素鎖長 10～13 の短鎖型塩素化パラフィン」が対象 − 基準/閾値レベルに、「意図的添加」と数値の範囲の両方が示されている場合は、何れも満たすこと。		

7)　ポリ塩化ビニル(PVC)および PVC 混合物

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 接続コード等を束ねる結束バンド − 製品および製品に同梱される付属品等に用いられる包装材・材料(袋、粘着テープ、カートン、ブリスタパック) − 熱収縮チューブ − フレキシブルフラットケーブル(FFC) − 絶縁シート、ラベル、シート、ラミネートフィルム	− 意図的添加	即時
レベル 3	− レベル 1 以外の全ての用途	− 意図的添加	未定
適用除外	− 磁性塗料 − 塗料、インク、コーティング剤、接着剤等に用いられる樹脂用バインダ − スケール用ダストリップ		

8)　リン酸トリス 2-クロロエチル(TCEP)、リン酸トリス（1-メチル-2-クロロエチル）(TCPP)、リン酸トリス（1,3-ジクロロ-2-プロピル）(TDCPP) (*8)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− プラスチック、樹脂、繊維、布材料への難燃剤用途	− 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	即時
*8 解説	− CAS No.115-96-8、13674-84-5、13674-87-8 の物質が対象		

9)　その他の有機塩素系化合物

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	− 積層プリント配線基板に用いられる難燃剤用途	− 積層板に対し 900 ppm(0.09 wt%)を超える塩素の含有	未定
	− 上記以外のプラスチック部品の難燃剤・可塑剤用途	− 意図的添加	

10)　ポリブロモビフェニル(PBB)(*10)

対象		基準／閾値レベル(*10)	納入禁止時期
レベル 1	− 全ての用途（難燃剤など）	− 意図的添加 − 均質材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%) 以上の含有	即時
*10 解説	− 基準／閾値レベルに「意図的添加」と数値の両方が示されている場合、いずれも満たすこと		

11) デカブロモジフェニルエーテル(DecaBDE) を含むポリブロモジフェニルエーテル(PBDE)(*11)

対象		基準／閾値レベル(*11)	納入禁止時期
レベル 1	– 全ての用途（難燃剤など）	– 意図的添加 – 均質材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)以上の含有	即時
*11 解説	– 基準／閾値レベルに「意図的添加」と数値の両方が示されている場合、いずれも満たすこと		

12) ヘキサブロモシクロドデカン(HBCDD)(*12)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	– 全ての用途（難燃剤など）	– 意図的添加 – 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	即時
*12 解説	対象は下記の 14 物質（化学式は、全て $C_{12}H_{18}Br_6$） – CAS No. 25637-99-4、 3194-55-6、 134237-50-6、 134237-51-7、 134237-52-8、 4736-49-6、 65701-47-5、 138257-17-7、 138257-18-8、 138257-19-9、 169102-57-2、 678970-15-5、 678970-16-6、 678970-17-7 – 基準/閾値レベルに、「意図的添加」と数値の両方が示されている場合は、何れも満たすこと		

13) その他の有機臭素系化合物

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	– 積層プリント配線基板に用いられる難燃剤用途	– 積層板に対し 900 ppm(0.09 wt%)を超える臭素の含有	未定
	– 上記以外のプラスチック部品の難燃剤用途	– 意図的添加	

14) 三置換有機スズ化合物（トリブチルスズ(TBT)化合物、トリフェニルスズ化合物(TPT)を含む）(*14)

対象		基準／閾値レベル(*14A)	納入禁止時期
レベル 1	– 全ての用途（塗料など）	– 意図的添加 – 材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超えるスズ元素の含有(*14B)	即時
*14 解説	– 金属スズ、スズ合金、スズめっき、スズの無機化合物は該当しない		
*14A 解説	– 基準／閾値レベルに「意図的添加」と数値の両方が示されている場合、いずれも満たすこと		
*14B 解説	– 材料に対し、スズ換算で 1000 ppm を超える含有		

15) ジブチルスズ(DBT)化合物(*15)

対象		基準／閾値レベル(*15A)	納入禁止時期
レベル 1	– プラスチックへの添加剤等全ての用途	– 材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超えるスズ元素の含有	即時
適用除外	– 部品・半導体素子に用いられ、再使用される包装部品・材料への添加剤 – 半導体素子およびその他部品に用いられる包装部品・材料（トレイ、スティック、エンボスキャリアテープなど）への添加剤		
*15 解説	– 金属スズ、スズ合金、スズめっき、スズの無機化合物は該当しない – 2 個のブチル基がスズ原子と共有結合した化合物		
*15A 解説	– 材料に対し、スズ換算で 1000 ppm を超える含有		

16) ジオクチルスズ(DOT)化合物(*16)

対象		基準／閾値レベル(*16A)	納入禁止時期
レベル 1	− 繊維・布材料への添加剤	− 材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を 超えるスズ元素の含有	即時
*16 解説	− 金属スズ、スズ合金、スズめっき、スズの無機化合物は該当しない		
*16A 解説	− 材料に対し、スズ換算で 1000 ppm を超える含有		

17) 石綿(アスベスト)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 全ての用途（絶縁材、断熱材など）	− 意図的添加	即時

18) 特定アゾ化合物(*18)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 繊維・布材料・皮革材料への添加剤	− 材料に対し 30 ppm(0.003 wt%)を超える含有	即時
*18 解説	− REACH 規則(EC) No.1907:2006 附属書 XVII で引用される試験法に基づいて分解し、表 4.2.1 に示すアミン（アンモニアの水素原子を炭化水素基で置換した化合物）が発生するアゾ化合物とアミン自身		
測定基準	− アゾ化合物を分解し、アミンを抽出する方法として、下記の方法がある − EN 14362-1:2012 − EN 14362-2:2012		

表 4.2.1　特定アミン化合物の一覧

CAS No.	名称と化学式
92-67-1	4-アミノジフェニル 化学式：$C_{12}H_{11}N$
92-87-5	ベンジジン 化学式：$C_{12}H_{12}N_2$
95-69-2	4-クロロ-o-トルイジン；4-クロロ-2-メチルアニリン 化学式：C_7H_8ClN
91-59-8	2-ナフチルアミン 化学式：$C_{10}H_9N$
97-56-3	o-アミノアゾトルエン 化学式：$C_{14}H_{15}N_3$
99-55-8	2-アミノ-4-ニトロトルエン；5-ニトロ-o-トルイジン 化学式：$C_7H_8N_2O_2$
106-47-8	p-クロロアニリン 化学式：C_6H_6ClN
615-05-4	2,4-ジアミノアニソール 化学式：$C_7H_{10}N_2O$
101-77-9	4,4’-ジアミノジフェニルメタン；4,4’-メチルジアニリン 化学式：$C_{13}H_{14}N_2$
91-94-1	3,3’-ジクロロベンジジン 化学式：$C_{12}H_{10}C_{l2}N_2$
119-90-4	3,3’-ジメトキシベンジジン 化学式：$C_{14}H_{16}N_2O_2$
119-93-7	3,3’-ジメチルベンジジン 化学式：$C_{14}H_{16}N_2$
838-88-0	3,3’-ジメチル-4,4’-ジアミノジフェニルメタン；4,4’-ジアミノ-3,3’-ジメチルジフェニルメタン 化学式：$C_{15}H_{18}N_2$
120-71-8	p-クレシジン；6-メトキシ-m-トルイジン 化学式：$C_8H_{11}NO$
101-14-4	4,4’-メチレン-ビス-（2-クロロアニリン） 化学式：$C_{13}H_{12}C_{l2}N$
101-80-4	4,4’-オキシジアニリン 化学式：$C_{12}H_{12}N_2O$
139-65-1	4,4’-チオジアニリン；4,4’-ジアミノジフェニルスルフィド 化学式：$C_{12}H_{12}N_2S$
95-53-4	o-トルイジン 化学式：C_7H_9N
95-80-7	2,4-トルイレンジアミン；4-メチル-m-フェニレンジアミン 化学式：$C_7H_{10}N_2$
137-17-7	2,4,5-トリメチルアニリン 化学式：$C_9H_{13}N$
90-04-0	o-アニシジン 化学式：C_7H_9NO
60-09-3	4-アミノアゾベンゼン 化学式：$C_{12}H_{11}N_3$

19) ホルムアルデヒド

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 製品や梱包材に組み込んで使用される、繊維板（ファイバーボード）、パーティクルボードおよび合板を用いた木工製品	− 下記参照	即時
閾値 レベル	− 閾値レベル（放射濃度限度）は試験法により異なるが、いずれかに適合していること 1) チャンバー法(EN 717-1:2004) 12 m^3、1 m^3 または 0.0225 m^3 の気密試験槽を使用し、0.1 ppm (0.124 mg/m^3) 以下 2) パーフォレータ法(EN 120:1992) − 表面処理なしのファイバーボード 100 g あたり 7.0 mg 以下（6 ケ月間の平均値） − 表面処理なしのパーティクルボード 100 g あたり 6.5 mg 以下（6 ケ月間の平均値） または − 表面処理なしのファイバーボード、パーティクルボード 100 g あたり 8.0 mg 以下 （EN 120 に従い、1 回の測定値） 3) デシケータ法(JIS A 5905 ファイバーボード、JIS A 5908 パーティクルボード) N=2 で平均値、最大値を確認し、平均 0.5 mg/ℓ以下、最大 0.7 mg/ℓ以下		

20) 特定ベンゾトリアゾール(*20)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 全ての用途（紫外線吸収剤など）	− 意図的添加	即時
*20 解説	− 2-(2H-1,2,3-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ジ-tert-ブチルフェノール − CAS No. 3846-71-7 が対象		

21) フマル酸ジメチル(DMF)(*21)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 全ての用途（乾燥剤（シリカゲル等）に使用される湿度指示薬など）	− 材料に対し 0.1 ppm を超える含有	即時
*21 解説	− CAS No. 624-49-7 化学式：$C_6H_8O_4$ − 用途：接着剤、成型材、インク、ワニス、線材、フェライトコア、コンデンサー等の材料にも使用される		

22) 酸化ベリリウム(*22)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 全ての用途（ヒートシンクなど）	− 意図的添加	即時
*22 解説	− 化学式 BeO で表されるベリリウムの酸化物。ベリリア（beryllia）とも呼ばれる		

23) ベリリウム銅(*23)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	− 全ての用途（ばねなど）	− 意図的添加	未定
適用除外	− 磁気ヘッドの積層用素材としての使用（代替品が存在しないため）		
*23 解説	− 化学式 BeCu で表されるベリリウム銅は、銅に 0.5～3 % のベリリウムを加えた合金であり、さらに別の金属が加えられることもある		

24) 塩化コバルト

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 乾燥剤（シリカゲル等）に使用される湿度指示薬 − 塩化コバルトを紙などに含浸させた湿度インジケータ	− 意図的添加	即時

25) 三酸化二砒（ひ）素、五酸化二砒（ひ）素(*25)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 液晶パネル（カバーガラス、タッチパネル、バックライトを含む）等のガラス消泡剤、清澄剤の用途	− 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	即時
*25 解説	− 対象は下記の 2 物質 − 三酸化二砒（ひ）素は、化学式 As_2O_3 で表される砒素の酸化物（CAS No. 1327-53-3）強毒性 − 五酸化二砒（ひ）素は、化学式 As_2O_5 で表される砒素の酸化物（CAS No. 1303-28-2）強毒性 − 物質毎に閾値レベルが適用される		

26) フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)、フタル酸ジブチル、フタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジイソブチル(*26)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 電気電子機器以外の製品に用いられる部品・材料への添加剤 （例：キャリングバッグ、キャリングケース、キャリングポーチ、ポリ袋、シュリンクフィルムなど） − 継続的に人体に接触する部位に使用される部品・材料（グリップ、ハンドル等）への添加剤	− 材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有（*26-1）	即時
レベル 3	− ケーブル・コードの下記の部品・材料への添加剤（ただし、ケーブル・コードに使用される接着剤・塗料・インク・コーティング剤への添加剤はレベル 3 とする） − 外部被覆材および内部被覆材を構成する材料 − プラグおよびコネクタの外部を構成する材料 − ケーブル・コードを結束するための絶縁テープ	− 材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有（*26-1）	未定
レベル 3	− 上記レベル 1 以外の全ての用途	− 材料に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有（*26-1）	未定
適用除外	− デバイス、半導体およびその他部品に用いられる包装部品・材料（トレイ、マガジンスティック、ストッパ、リール、エンボスキャリアテープなど）への添加剤		
*26 解説	− 対象は下記の 4 物質。詳細は表 4.2.2 を参照 − フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)；フタル酸ジ-2-エチルヘキシル − フタル酸ジブチル；フタル酸ジ-n-ブチル − フタル酸ブチルベンジル；フタル酸 n-ブチルベンジル − フタル酸ジイソブチル；フタル酸ジ-i-ブチル − 物質毎に閾値レベルが適用される		
*26-1 解説	− ただし、非意図的な付着・残存、又は製造プロセスにおける非意図的混入は許容する。		

27) フタル酸ジイソノニル、フタル酸ジイソデシル、フタル酸ジ-n-オクチル、フタル酸ジヘキシル、
炭素数７を主成分とする炭素数６～８の分岐アルキルを有するフタル酸ジアルキル、
炭素数７～１１の分岐および直鎖アルキルを有するフタル酸ジアルキル、
フタル酸ビス(2-メトキシエチル)、フタル酸ジイソペンチル、分岐および直鎖のフタル酸ジペンチル、
フタル酸-n-ペンチル-イソペンチル、フタル酸ジペンチル（*27）

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	－ 全ての用途（プラスチックの可塑剤など）	－ 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	未定
*27 解説	－ 対象は下記の 11 物質。詳細は表 4.2.2 を参照 － フタル酸ジイソノニル；フタル酸ジ-i-ノニル － フタル酸ジイソデシル；フタル酸ジ-i-デシル － フタル酸ジ-n-オクチル － フタル酸ジヘキシル；フタル酸ジ-n-ヘキシル － 炭素数 7 を主成分とする炭素数 6～8 の分岐アルキルを有するフタル酸ジアルキル － 炭素数 7～11 の分岐および直鎖アルキルを有するフタル酸ジアルキル － フタル酸ビス(2-メトキシエチル) － フタル酸ジイソペンチル － 分岐および直鎖のフタル酸ジペンチル － フタル酸-n-ペンチル-イソペンチル － フタル酸ジペンチル － 物質毎に閾値レベルが適用される			

表 4.2.2　フタル酸エステル一覧

略称	CAS No.	名称・化学式・用途など
DEHP	117-81-7	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)；フタル酸ジ-2-エチルヘキシル 化学式： $C_{24}H_{38}O_4$ 用途例： エマルション系接着剤の可塑剤、エポキシ樹脂系接着剤の希釈剤
DBP	84-74-2	フタル酸ジブチル；フタル酸ジ-n-ブチル 化学式： $C_{16}H_{22}O_4$ 用途例： エマルション系接着剤の可塑剤、エポキシ樹脂系接着剤の希釈剤
BBP	85-68-7	フタル酸ブチルベンジル；フタル酸 n-ブチルベンジル 化学式： $C_{19}H_{20}O_4$ 用途例： 可塑剤
DIBP	84-69-5	フタル酸ジイソブチル；フタル酸ジ-i-ブチル 化学式： $C_{16}H_{22}O_4$ 用途例： 可塑剤
DINP	28553-12-0 68515-48-0	フタル酸ジイソノニル；フタル酸ジ-i-ノニル 化学式： $C_{26}H_{42}O_4$ 用途例： 汎用可塑剤、電線被覆、壁紙
DIDP	26761-40-0 68515-49-1	フタル酸ジイソデシル；フタル酸ジ-i-デシル 化学式： $C_{28}H_{46}O_4$ 用途例： 絶縁性改良添加剤、電線被覆
DNOP	117-84-0	フタル酸ジ-n-オクチル 化学式： $C_{24}H_{38}O_4$ 用途例： 汎用可塑剤、電線被覆、フィルム、血液バッグ
DNHP	84-75-3	フタル酸ジヘキシル；フタル酸ジ-n-ヘキシル 化学式： $C_{20}H_{30}O_4$ 用途例： ポリ塩化ビニル用の可塑剤
DIHP	71888-89-6	炭素数 7 を主成分とする炭素数 6～8 の分岐アルキルを有するフタル酸ジアルキル 化学式： $C_{22}H_{34}O_4$ 用途例： エポキシ樹脂系接着剤の硬化剤
DHNUP	68515-42-4	炭素数 7～11 の分岐および直鎖アルキルを有するフタル酸ジアルキル 化学式： $C_{20}H_{30}O_4$ 用途例： プラスチック製造時に使われる電気通信機器の絶縁体用の可塑剤
DMEP	117-82-8	フタル酸ビス(2-メトキシエチル) 化学式： $C_{14}H_{18}O_6$ 用途例： ポリウレタン樹脂の耐久性を向上させる可塑剤
DIPP	605-50-5	フタル酸ジイソペンチル 化学式： $C_{18}H_{26}O_4$ 用途例： 可塑剤
−	84777-06-0	分岐および直鎖のフタル酸ジペンチル 化学式： $C_{18}H_{26}O_4$ 用途例： 可塑剤
−	776297-69-9	フタル酸-n-ペンチル-イソペンチル 化学式： $C_{18}H_{26}O_4$ 用途例： 可塑剤
DPP	131-18-0	フタル酸ジペンチル 化学式： $C_{18}H_{26}O_4$ 用途例： 可塑剤

28) ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六フッ化硫黄 (SF_6)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	－ 冷媒、断熱材等の製品に搭載する用途	－ 意図的添加	即時

29) オゾン層破壊物質(ODS)(*29)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	－ 冷媒、断熱材等の製品に搭載する用途	－ 意図的添加	即時
	－ 全ての用途 (洗浄材など)	－ ODS による洗浄加工、発泡加工等の処理	

*29 解説 下表の物質が対象

CAS No.	名称
75-69-4	CFC-11 ; トリクロロフルオロメタン (フロン 11、R-11 とも表記)
75-71-8	CFC-12 ; ジクロロフルオロメタン (フロン 21、R-21 とも表記)
76-13-1	CFC-113 ; トリクロロフルオロエタン
76-14-2	CFC-114 ; ジクロロテトラフルオロエタン
76-15-3	CFC-115 ; クロロペンタフルオロエタン
353-59-3	ハロン-1211 ; ブロモクロロジフルオロメタン
75-63-8	ハロン-1301 ; ブロモトリフルオロメタン
124-73-2	ハロン-2402 ; ジブロモテトラフルオロエタン
76-72-9	CFC-13 ; 塩化フッ化メタン
354-56-3	CFC-111 ; ペンタクロロフルオロエタン
76-12-0	CFC-112 ; テトラクロロジフルオロエタン
422-78-6	CFC-211 ; ヘプタクロロフルオロプロパン
3182-26-1	CFC-212 ; ヘプタクロロジフルオロプロパン
2354-06-5	CFC-213 ; ヘキサクロロトリフルオロプロパン
29255-31-0	CFC-214 ; テトラクロロデトラフルオロプロパン
4259-43-2	CFC-215 ; トリクロロペンタフルオロプロパン
661-97-2	CFC-216 ; ジグロロヘキサフルオロプロパン
422-86-6	CFC-217 ; クロロヘプタフルオロプロパン
56-23-58	四塩化炭素 ; テトラクロロメタン
71-55-6	1,1,1-トリクロロエタン ; メチルクロロホルム

30) パーフルオロオクタンスルホン酸 (塩を含む) (PFOS)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	－ 全ての用途 (撥水剤など)	－ 意図的添加	即時
適用除外	－ 半導体用のレジスト		

31) 硼(ホウ)酸、特定硼(ホウ)酸ナトリウム(*31)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	－ 全ての用途 (難燃剤など)	－ 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	未定

*31 解説 下表の物質が対象

CAS No.	名称、その他情報
10043-35-3	ホウ酸 BH_3O_3 用途：ホウ酸塩ガラス、ガラス繊維、ホウ素系合金鉄
11113-50-1	ホウ酸 BH_3O_3
12179-04-3	七酸化二ナトリウム四ホウ素五水和物 ; 四ホウ酸二ナトリウム無水物
1330-43-4	七酸化二ナトリウム四ホウ素 ; 四ホウ酸二ナトリウム無水物
1303-96-4	四ホウ酸ナトリウム十水物 ; ホウ砂 ; 四ホウ酸二ナトリウム無水物
12267-73-1	七酸化二ナトリウム四ホウ素水和物 ; 四ホウ酸二ナトリウム水和物

32) 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール(*32)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	– 全ての用途（界面活性剤など）	– 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	未定
*32 解説	– CAS No. 140-66-9 化学式：$C_{14}H_{22}O$ 別名：4-tert-オクチルフェノール、4 - ターシャリ - オクチルフェノール		

33) ビス(2-メトキシエチル)エーテル(*33)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	– 全ての用途（電池電解質の溶媒など）	– 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	未定
*33 解説	– CAS No. 111-96-6 化学式：$C_6H_{14}O_3$ 別名：ジエチレングリコールジメチルエーテル		

34) N,N-ジメチルアセトアミド(DMAc)(*34)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	– 全ての用途（洗浄剤など）	– 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	未定
*34 解説	– CAS No. 127-19-5 化学式：C_4H_9NO 別名：DMA、DMAC – 用途：高沸点の極性溶媒として、有機合成化学において広く用いられる		

35) エチレングリコールジメチルエーテル（EGDME） (*35)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	– 全ての用途（リチウム電池の電解質溶媒など）	– 部品に対し 1000 ppm(0.1 wt%)を超える含有	未定
*35 解説	– CAS No. 110-71-4 の物質が対象 – 1,2-ジメトキシエタン と呼ばれる場合もある		

36) 過塩素酸塩

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	– 全ての用途（マッチの酸化剤など）	– 部品に対し 6 ppb （0.006 ppm）以上の含有	未定

37) パーフルオロオクタン酸（PFOA）、その塩及びそのエステル(*37)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	– 繊維、布材料、皮革材料へのコーティング剤	– コーティングされた材料に対し 1 μg/m² を超える含有	即時
	– 上記、および下記のレベル 2 以外の全ての用途	– 部品に対し 1000 ppm （0.1 wt%） を超える含有	即時
レベル 2	– フィルム・紙・印刷版への写真用コーティング剤	– コーティングされた材料に対し 1μg/m² を超える含有	2015 年 7 月 1 日から
	– 半導体中に用いられる接着剤・ホイル（箔） ・テープへの添加剤	– 部品に対し 1000 ppm （0.1 wt%） を超える含有	2015 年 7 月 1 日から
*37 解説	– CAS No. 335-67-1、3825-26-1、335-95-5、2395-00-8、335-93-3、335-66-0、376-27-2、3108-24-5 の物質が対象		

38) 多環芳香族炭化水素（PAH）(*38)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 2	- 皮膚または口腔内に直接、長時間または、短期間で繰り返し接触するゴムまたはプラスチック部品	- 材料に対し 1 ppm（0.0001 wt%）を超える含有	2015 年 7 月 1 日から
*38 解説	- CAS No. 50-32-8、192-97-2、56-55-3、218-01-9、205-99-2、205-82-3、207-08-9、53-70-3 の物質が対象		

39) リン酸トリキシリル（TXP）(*39)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 3	- 全ての用途（樹脂の添加剤など）	- 部品に対し 1000 ppm（0.1 wt%）を超える含有	未定
*39 解説	- 別名リン酸トリキシレニル、CAS No. 25155-23-1 の物質が対象		

40) 放射性物質(*40)

対象		基準／閾値レベル	納入禁止時期
レベル 1	− 全ての用途	− 意図的添加	即時
*40 解説	− CAS No, 7440-46-2 セシウム 化学式：Cs 等		

5　包装部品・材料に関する要求

5.1　包装部品・材料の定義

生産者から使用者またはエンドユーザへ、原材料から加工品に至る物品を「入れる」、「保護する」、「取り扱う」、「配送する」、「授与する」ために使用される、あらゆる種類のあらゆる材料および部品からできた製品を指す。
但し、輸送業者または納入業者の管理下にあって、当社内、又はエンドユーザから排出されることなく、回収・再使用される通函（通い箱）等の包装を除く。

5.2　包装部品・材料に関する追加事項

重金属（カドミウム、鉛、水銀、六価クロム）

<table>
<tr><th colspan="2">対象</th><th>基準／閾値レベル(*A)</th><th>納入禁止時期</th></tr>
<tr><td>レベル 1</td><td>−　包装部品・材料用途
（詳細は表 5.2.1 参照）</td><td>−　包装を構成する部品毎に重金属の合計が 100 ppm 以上</td><td>即時</td></tr>
<tr><td>適用除外</td><td colspan="3">−　輸送業者または納入業者が所有する通函（通い箱）で、当社内、又はエンドユーザから排出されることなく、回収・再使用されるもの</td></tr>
<tr><td>*A 解説</td><td colspan="3">1)　六価クロムの分析
−　総クロム量として分析し、4 元素（カドミウム、鉛、水銀、六価クロム）合計で、100 ppm 未満であることを確認する。
この場合は、カドミウムや鉛を一緒にした前処理でも構わない
−　もし、4 元素合計で 100 ppm 以上の場合、まずカドミウム、鉛、水銀の含有量の合計が 100 ppm 未満であることを確認する。
この場合、さらに六価クロムの検出判定（(2)参照）を行い、最終的に、六価クロムが検出されないことを確認する
2)　六価クロムの検出判定
①　前処理
溶出法：沸騰水抽出法、アルカリ抽出法（例：IEC 62321:2008 Annex C、EPA 3060A）
②　測定法
測定法：紫外-可視光光度法（例：IEC 62321:2008 Annex C、EPA 7196A）
①②の結果、定量下限が単独で水銀 5 ppm 未満、カドミウム 5 ppm 未満、総クロム 5 ppm 未満、鉛 30 ppm 未満であることを保証できるものであれば、良いものとする</td></tr>
<tr><td>測定基準</td><td colspan="3">1)　前処理
カドミウム：　4.2 項 1)に示す方法に準ずる
鉛：　4.2 項 2)に示す方法に準ずる
総クロム：　4.2 項 1)に示す方法に準ずる
水銀：　4.2 項 3)に示す方法に準ずる
2)　測定法
カドミウム：　4.2 項 1)に示す方法に準ずる
鉛：　4.2 項 2)に示す方法に準ずる
総クロム：　4.2 項 1)に示す方法に準ずる
水銀：　4.2 項 3)に示す方法に準ずるが、予め低濃度の混入が予想される場合には、還元気化原子吸光法、あるいは水素化発生装置付き ICP-OES(ICP-AES)や ICP-MS による分析が適当である</td></tr>
</table>

表 5.2.1　包装部品・材料の例

ここに全ての包装部品・材料を網羅しているわけではない。

No	名称	説明
1.	カートン（箱）	あらゆる材料でできた個装、サブマスターカートン、マスターカートン
2.	緩衝材	
3.	保護袋（シート）	発泡プラスチック又は不織布など
4.	ポリ袋	
5.	バリア袋	
6.	封筒	保証書用封筒など
7.	フィルム	液晶ディスプレイの表面などに貼る保護フィルムを含む
8.	仕切り/スペーサ	
9.	印刷インク	包装部品の印刷に用いるもの
10.	粘着テープ	カートンやポリ袋の封緘、また可動部の保護・固定に用いるもの
11.	ラベル	バーコードラベルのように当社の管理下で包装部品に貼られるもの
12.	枠	木枠など
13.	シュリンクフィルム	
14.	化粧箱	万年筆や化粧品の化粧箱に該当するもの
15.	マガジンスティック	
16.	ストッパ	
17.	トレイ	IC などの輸送に用いられるもの
18.	リール	抵抗、コンデンサなど電気部品の輸送に用いられるもの
19.	パレット	スリップシートを含む木製、プラスチック製、紙製などでできた One-Way 仕様のもの
20.	木箱	
21.	ストレッチフィルム	荷崩れ防止用など
22.	木製コンテナ	
23.	追包装に用いるもの	部品の発送用の追包装に用いるカートン、緩衝材、粘着テープなど
24.	バンド/紐	PP バンドなど

6　改版

版	発行日	適用
1	2010/01/18	第 1 版　日本語版
2	2010/03/15	第 2 版　日本語版
3	2010/08/01	第 3 版　日本語、英語版
4	2012/06/01	第 4 版　日本語、英語版
5	2013/12/27	第 5 版　日本語
6	2015/02/27	第 6 版　日本語
7	2015/03/24	第 7 版　日本語　＜最新版＞